

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 10200458 A

(43) Date of publication of application: 31.07.98

(51) Int. Cl

H04B 7/15
H04B 17/02
H04N 5/00
H04N 5/38

(21) Application number: 09004869

(71) Applicant: MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22) Date of filing: 14.01.97

(72) Inventor: YASUNAGA TOSHIRO

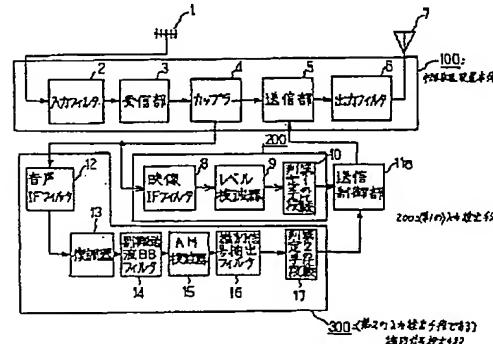
(54) RELAY BROADCASTING DEVICE AND
BROADCAST RECEPTION EQUIPMENT

from a transmission control part 11a, a transmission part 5 is driven and after the end of broadcasting, the transmission part 5 is stopped.

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent driving of an interference wave except for a desired wave by detecting an identification signal such as an identification AM signal or a station code out of an audio signal and distinguishing whether it is the desired wave or the interference wave.

SOLUTION: This relay broadcasting device is composed of an identification signal detecting means 300 and reception/transmission antennas 1 and 7 or the like. Besides, the identification AM signal is multiplexed on a sub carrier control signal contained in the audio signal inside a TV signal. When broadcast is started, the desired wave is passed through prescribed processing, afterwards, the discriminated result of 'TV signal presence' is outputted by a 1st comparative discriminating means 10 at an input detecting means 200 and the discriminated result of 'identification signal presence' is outputted by a 2nd, comparative discriminating means 17 at the identification signal detecting means 300. While receiving both discriminated results, a transmission part driving signal is outputted



(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-200458

(43) 公開日 平成10年(1998)7月31日

(51) Int.Cl.⁶

H 04 B 7/15
17/02
H 04 N 5/00
5/38

識別記号

F I

H 04 B 7/15
17/02
H 04 N 5/00
5/38

Z
Z
B

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号

特願平9-4869

(22) 出願日

平成9年(1997)1月14日

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 安永 敏郎

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内

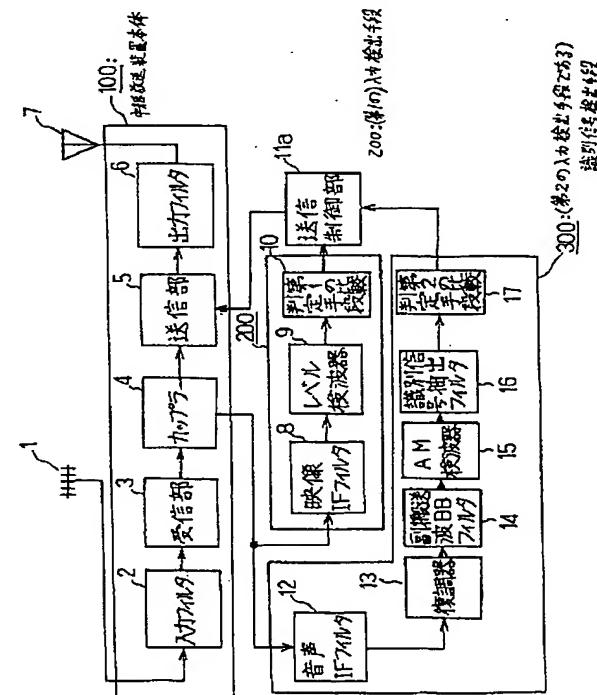
(74) 代理人 弁理士 宮田 金雄 (外2名)

(54) 【発明の名称】 中継放送装置および放送受信装置

(57) 【要約】

【課題】 T V 放送の中継放送装置において、希望局と同一チャンネルの電波を発する妨害局からの妨害波に対しては中継動作を行わない中継放送装置を得る。

【解決手段】 この発明に係る中継放送装置においては、放送局からの無線信号を受信し中間周波信号を出力する受信部と、前記中間周波信号を増幅し無線信号として出力する送信部と、前記中間周波信号より映像信号を検出し、この映像信号のレベルに応じて第1の送信部制御信号を出力する第1の入力検出手段と、前記中間周波信号より音声信号を検出し、この音声信号に含まれる識別信号の有無に応じて第2の送信部制御信号を出力する第2の入力検出手段と、前記第1および第2の送信部制御信号に応じて前記送信部を駆動する送信制御部とを備えた。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 放送局からの無線信号を受信し中間周波信号を出力する受信部と、
前記中間周波信号を增幅し無線信号として出力する送信部と、
前記中間周波信号より映像信号を検出し、この映像信号のレベルに応じて第1の送信部制御信号を出力する第1の入力検出手段と、
前記中間周波信号より音声信号を検出し、この音声信号に含まれる識別信号の有無に応じて第2の送信部制御信号を出力する第2の入力検出手段と、
前記第1および第2の送信部制御信号に応じて前記送信部を駆動する送信制御部とを備えたことを特徴とする中継放送装置。

【請求項2】 放送局からの無線信号を受信し中間周波信号を出力する受信部と、
前記中間周波信号を変調信号により変調するとともに、
増幅し無線信号として出力する送信部と、
前記送信部から出力される無線信号を検出し、前記放送局からの無線信号であることを示す識別信号を含む通報内容信号である前記変調信号を生成する変調信号生成手段とを備えたことを特徴とする中継放送装置。

【請求項3】 第1の放送局からの無線信号を受信する第1の受信アンテナと、
第2の放送局からの無線信号を受信する第2の受信アンテナと、
前記第1の受信アンテナで受信された無線信号を入力とし中間周波信号を出力する受信部と、
前記中間周波信号を增幅し無線信号として出力する送信部と、

前記中間周波信号より映像信号を検出し、この映像信号のレベルに応じて第1の送信部制御信号を出力する第1の入力検出手段と、
前記第1の受信アンテナで受信された無線信号のレベルと前記第2の受信アンテナで受信された無線信号のレベルとを比較し比較結果に応じて第2の送信部制御信号を出力する第2の入力検出手段と、
前記第1および第2の送信部制御信号に応じて前記送信部を駆動する送信制御部とを備えたことを特徴とする中継放送装置。

【請求項4】 第1の放送局からの無線信号を受信する第1の受信アンテナと、
第2の放送局からの無線信号を受信する第2の受信アンテナと、
前記第1の受信アンテナで受信された無線信号を入力とし中間周波信号を出力する受信部と、
前記中間周波信号を增幅し無線信号として出力する送信部と、
前記中間周波信号より映像信号を検出し、この映像信号のレベルに応じて第1の送信部制御信号を出力する第1

の入力検出手段と、

前記第2の受信アンテナで受信された無線信号より映像信号を検出し、この映像信号のレベルに応じて第2の送信部制御信号を出力する第2の入力検出手段と、
前記第1および第2の送信部制御信号に応じて前記送信部を駆動する送信制御部とを備えたことを特徴とする中継放送装置。

【請求項5】 放送局からの無線信号を受信し中間周波信号を出力する受信部と、

10 前記中間周波信号を変調信号により変調するとともに、
増幅し無線信号として出力する送信部と、
前記送信部から出力される無線信号を検出し、前記放送局からの無線信号であることを示す識別信号および中継放送装置内の監視状態を示す監視項目信号を含む通報内容信号である前記変調信号を生成する変調信号生成手段とを備えたことを特徴とする中継放送装置。

【請求項6】 放送局からの無線信号を受信し中間周波信号を出力する放送受信装置本体と、
前記中間周波信号より音声信号を検出し、この音声信号に含まれる識別信号の有無に応じて制御信号および監視項目信号を出力する入力検出手段と、
前記制御信号に応じて前記監視項目信号の内容を出力する監視項目出力手段とを備えたことを特徴とする放送受信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は送信局からの無線信号、特にテレビ（以下、「TV」という）放送局からのTV信号を受信、増幅、送信する中継放送装置および中継されたTV信号を受信する放送受信装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 図13は、従来の中継放送装置のプロック図である。図において1は、無線信号であるTV信号を受信する指向性を有する受信アンテナ、2はこのTV信号から所定周波数のチャンネル信号を抽出する入力フィルタ、3はこのチャンネル信号を中間周波（以下、「IF（：Intermediate Frequency）」）という）信号に周波数変換し出力する受信部、4はこのIF信号を第1および第2のIF信号に分岐し出力する信号分岐手段であるカップラー、5は前記第1のIF信号を増幅し、TV信号に再び周波数変換し出力する送信部、6はこのTV信号中の不要スプリアスを除去する出力フィルタ、7はこの不要スプリアスを除去されたTV信号を送信する送信アンテナである。ここで、入力フィルタ2、受信部3、カップラー4、送信部5、出力フィルタ6は、中継放送装置本体100を構成している。

【0003】 8は前記第2のIF信号からIF帯映像信号を抽出する映像IFフィルタ、9はこのIF帯映像信号のレベル（以下、「映像レベル」という）を検出し出

力するレベル検波器、10はこの映像レベルを、設定された所定のしきい値レベルと比較し判定結果を送信部制御信号として出力する比較判定手段である。ここで、映像IFフィルタ8、レベル検波器9、比較判定手段10は、入力検出手段200を構成している。11は前記比較判定手段10での判定結果に基づき、前記送信部の駆動／停止を制御する送信部駆動信号を出力する送信制御部である。

【0004】次に図13、14を用い、中継放送装置の動作について説明する。ここで図14は、従来の中継放送装置の動作を説明するための放送局と中継放送装置との位置関係説明図である。図14において中継放送装置の受信アンテナ1は放送サービスエリア内の希望する放送局（以下、「希望局」という）の方向に指向されている。希望局が放送を開始すると、希望局からのTV信号（以下、「希望波」という）は、受信アンテナ1で受信され、その映像レベルがレベル検波器9で検出される。この映像レベルは比較判定手段10で所定のしきい値レベルと比較され、「TV信号あり」という判定結果が出力される。この判定結果を受け、送信部5を駆動させる送信部駆動信号が、送信制御部11より出力され、送信部5が駆動される。その結果、前記希望波は送信部5で增幅され、再び送信アンテナ7より送信される。

【0005】一方、希望局が放送を終了すると、前記希望波は、受信されないので、比較判定手段10からは、「TV信号なし」という判定結果が出力される。この判定結果を受け、送信部5を停止させる送信部駆動信号が、送信制御部11より出力され、送信部5が停止される。

【0006】ここで図15を用い、前記しきい値レベルの設定について説明する。図15は、従来の中継放送装置の動作を説明するための中継放送装置の入出力レベルの説明図である。図において、横軸は受信アンテナ1で受信されるTV信号の受信電界強度レベル（dB/ μ v）を、縦軸は送信アンテナ7から送信されるTV信号の送信電力レベル（W）を示す。前記希望波の受信電界強度レベルは、放送局から中継放送装置に伝搬する間に、各種の伝搬環境上の影響を受け、図15に示すように極めて広範囲に変動する。従って前記しきい値レベル（受信アンテナ1での受信電界強度レベルに換算）は、希望波の受信電界強度レベルの最小値以下に設定されている。このしきい値レベル以上の希望波が受信されると、送信電力レベルP₀で再び送信される。

【0007】ところで、実際のTV放送においては、放送サービスエリア外においても同一のチャンネルを使用した複数の放送局が存在する。これらの放送局は互いに電波が干渉しないように離散して配置されている。しかし前述のTV信号の広範囲なレベル変動のため、また受信アンテナ1の指向方向とTV信号の到来方向との関係のため、中継放送装置は、希望局と同一チャンネルの放

送を行う放送サービスエリア外からの他の放送局（以下、「妨害局」という）からの、希望波以外の同一チャンネルのTV信号（以下、「妨害波」という）を受信し、その影響を受けることがある。

【0008】この妨害の様子を図14、15を用いて説明する。図14に示すように、妨害局が希望局より中継放送装置から同一の方向で離れた位置にあるものとする。この場合、受信アンテナ1で受信される妨害波の受信電界強度レベルは、希望波の受信電界強度レベルよりも一般には低い。しかし、前述のようにレベル変動が起こるので、妨害波は、例えば図15に示すような範囲でレベル変動を起こし、妨害波の受信電界強度レベルがしきい値レベルを越えてしまうこととなる。すると、希望波が存在しない場合でも、中継放送装置は受信した妨害波に対し、映像レベルの比較判定で「TV信号あり」と判定し、送信部5を駆動させ、妨害波を再送信する。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】従来用いられている中継放送装置は、例えば以上のように構成されているので、希望波と同一チャンネルを有する妨害波に対しても中継放送装置が駆動され、妨害波を再送信するという問題があった。

【0010】この発明は上記のような問題点を解消するためになされたもので、主たる目的は希望波以外の妨害波に対しては、駆動しない中継放送装置および放送受信装置を得ることである。

【0011】

【課題を解決するための手段】この発明に係る中継放送装置においては、放送局からの無線信号を受信し中間周波信号を出力する受信部と、前記中間周波信号を増幅し無線信号として出力する送信部と、前記中間周波信号より映像信号を検出し、この映像信号のレベルに応じて第1の送信部制御信号を出力する第1の入力検出手段と、前記中間周波信号より音声信号を検出し、この音声信号に含まれる識別信号の有無に応じて第2の送信部制御信号を出力する第2の入力検出手段と、前記第1および第2の送信部制御信号に応じて前記送信部を駆動する送信制御部とを備えたものである。

【0012】また、放送局からの無線信号を受信し中間周波信号を出力する受信部と、前記中間周波信号を変調信号より変調するとともに、増幅し無線信号として出力する送信部と、前記送信部から出力される無線信号を検出し、前記放送局からの無線信号であることを示す識別信号を含む通報内容信号である前記変調信号を生成する変調信号生成手段とを備えたものである。

【0013】また、第1の放送局からの無線信号を受信する第1の受信アンテナと、第2の放送局からの無線信号を受信する第2の受信アンテナと、前記第1の受信アンテナで受信された無線信号を入力とし中間周波信号を出力する受信部と、前記中間周波信号を増幅し無線信号

として出力する送信部と、前記中間周波信号より映像信号を検出し、この映像信号のレベルに応じて第1の送信部制御信号を出力する第1の入力検出手段と、前記第1の受信アンテナで受信された無線信号のレベルと前記第2の受信アンテナで受信された無線信号のレベルとを比較し比較結果に応じて第2の送信部制御信号を出力する第2の入力検出手段と、前記第1および第2の送信部制御信号に応じて前記送信部を駆動する送信制御部とを備えたものである。

【0014】また、第1の放送局からの無線信号を受信する第1の受信アンテナと、第2の放送局からの無線信号を受信する第2の受信アンテナと、前記第1の受信アンテナで受信された無線信号を入力とし中間周波信号を出力する受信部と、前記中間周波信号を增幅し無線信号として出力する送信部と、前記中間周波信号より映像信号を検出し、この映像信号のレベルに応じて第1の送信部制御信号を出力する第1の入力検出手段と、前記第2の受信アンテナで受信された無線信号より映像信号を検出し、この映像信号のレベルに応じて第2の送信部制御信号を出力する第2の入力検出手段と、前記第1および第2の送信部制御信号に応じて前記送信部を駆動する送信制御部とを備えたものである。

【0015】また、放送局からの無線信号を受信し中間周波信号を出力する受信部と、前記中間周波信号を変調信号により変調するとともに、増幅し無線信号として出力する送信部と、前記送信部から出力される無線信号を検出し、前記放送局からの無線信号であることを示す識別信号および中継放送装置内の監視状態を示す監視項目信号を含む通報内容信号である前記変調信号を生成する変調信号生成手段とを備えたものである。

【0016】また、放送局からの無線信号を受信し中間周波信号を出力する放送受信装置本体と、前記中間周波信号より音声信号を検出し、この音声信号に含まれる識別信号の有無に応じて制御信号および監視項目信号を出力する入力検出手段と、前記制御信号に応じて前記監視項目信号の内容を出力する監視項目出力手段とを備えたものである。

【0017】

【発明の実施の形態】

実施の形態1. 以下この発明による中継放送装置の一実施の形態について説明する。この実施の形態1では、TV信号中の音声信号に含まれる一信号である副搬送波制御信号に、希望波であることを特定する識別信号が付加されている（（例えば、周波数100Hzの所定レベルの正弦波信号により）識別用の振幅変調（以下、「AM（：Amplitude Modulation）」という）が施されている）。一方、妨害波には前記希望波とは異なる識別信号が付加されている（（例えば、周波数300Hzの正弦波信号により、AM変調が施されている）か、識別信号は付加されていない。この特定の識別AM信号の有無を検

出することにより、希望波／妨害波の識別を行う。

【0018】図1はこの実施の形態1である中継放送装置のブロック図である。図において、1～10、100、200は図13に示す従来の中継放送装置の構成と同じであるので説明を省略する。なお、図1においては説明の都合上、10を第1の比較判定手段としている。11aは前記第1の比較判定手段10および後述する第2の比較判定手段17での判定結果に基づき、前記送信部の駆動／停止を制御する送信部駆動信号を出力する送信制御部である。

【0019】12は前記第2のIF信号からIF帯音声信号を抽出する音声IFフィルタ、13はこのIF帯音声信号を音声復調し、ベースバンド（以下、「BB（：BaseBand）」という）帯音声信号を出力する復調器、14はBB帯音声信号から副搬送波制御信号を抽出する副搬送波BBフィルタ、15はこの副搬送波制御信号の振幅成分を検出するAM検波器、16はこの振幅成分に含まれる識別AM信号を抽出する識別信号抽出フィルタ、17はこの識別AM信号のレベルを設定された所定のしきい値レベルと比較し判定結果を出力する第2の比較判定手段である。ここで、音声IFフィルタ12、復調器13、副搬送波BBフィルタ14、AM検波器15、識別信号抽出フィルタ16、第2の比較判定手段17は、第2の入力検出手段である識別信号検出手段300を構成している。

【0020】次に図1、2を用い、中継放送装置の動作について説明する。図2はTV信号中の音声信号のBB帯でのスペクトラムの説明図である。図において、横軸は周波数を、縦軸はレベルを示す。ただし本スペクトラムにおいては、周波数のみ意味があり、レベルは厳密なものではない。 $f_H = \text{約 } 15.73 \text{ kHz}$ （TVの水平走査周波数）とすると、音声信号のスペクトラムは、主チャンネル信号（ $0 \sim 15 \text{ kHz}$ ）、副チャンネル信号（ $16 \text{ kHz} \sim 47 \text{ kHz}$ 、中心周波数=2fH=約31.5kHz）、副搬送波制御信号（中心周波数=3.5fH=約55.1kHz）、副搬送波ファクシミリ信号（中心周波数=4.5fH=約70.8kHz）等の各種信号のスペクトラムより構成されている。また、これらの信号のスペクトラム成分の間や外には、現

在は使用されていない空きのスペクトラム領域も存在する。ここで、副搬送波制御信号は、本来音声多重放送において、ステレオ放送と2カ国語放送とを区別するために使用される信号である。この実施の形態1では、この副搬送波制御信号に、さらに例えば100Hzの識別AM信号を多重化させている。

【0021】希望局が放送を開始すると、希望波は受信アンテナ1で受信され、入力フィルタ2でチャンネル信号が抽出された後、受信部3でIF信号に周波数変換され、カップラー4で第1および第2のIF信号に分岐され、力される。この第2のIF信号は映像IFフィルタ8で

I F 帯映像信号が抽出され、レベル検波器 9 で映像レベルが検出される。この映像レベルは第 1 の比較判定手段 10 で所定のしきい値レベルと比較され、「T V 信号あり」という判定結果が出力される。

【0022】一方、前記第 2 の I F 信号は音声 I F フィルタ 12 で I F 帯音声信号が抽出され、復調器 13 で B B 帯音声信号に音声復調される。この B B 帯音声信号は、副搬送波 B B フィルタ 14 で副搬送波制御信号が抽出され、AM 検波器 15 で振幅成分が検出される。この振幅成分は識別信号抽出フィルタ 16 で識別 AM 信号（この場合周波数 100 Hz の正弦波信号）が抽出される。この識別 AM 信号のレベルは第 2 の比較判定手段 17 で所定のしきい値レベルと比較され、「識別信号あり」という判定結果が出力される。

【0023】第 1 および第 2 の比較判定手段 10 、 17 からの判定結果を受け、送信部 5 を駆動させる送信部駆動信号が、送信制御部 11a より出力され、送信部 5 が駆動される。その結果、前記第 1 の I F 信号は送信部 5 で增幅され、再び希望波に周波数変換され出力される。この希望波は出力フィルタ 6 で不要スブリアスが除去され、再び送信アンテナ 7 より送信される。

【0024】一方、希望局が放送を終了すると、前記希望波は、受信されないので、前記第 1 および第 2 の比較判定手段 10 、 17 からは、「T V 信号なし」、「識別信号なし」という判定結果がそれぞれ出力される。この判定結果を受け、送信部 5 を停止させる送信部駆動信号が、送信制御部 11a より出力され、送信部 5 が停止される。

【0025】また、希望局が放送していないときに、希望局と同一チャンネルを有する妨害局が放送を行うと、妨害波は希望波の場合と同様、受信アンテナ 1 で受信され、その後、I F 帯映像信号より検出された映像レベルが第 1 の比較判定手段 10 で所定のしきい値レベルと比較され、映像レベルがしきい値レベルを越えると、「T V 信号あり」という判定結果が出力される。

【0026】一方、I F 帯音声信号より検出された副搬送波制御信号は、AM 変調されていないので、または AM 変調されていたとしてもその変調周波数が希望波の変調周波数と異なるので、識別信号抽出フィルタ 16 からは識別 AM 信号が抽出されず、第 2 の比較判定手段 17 は、「識別信号なし」という判定結果を出力する。その結果、送信部 5 を駆動させる送信部駆動信号が、送信制御部 11a より出力されず、送信部 5 は停止したままとなっている。

【0027】なお、上記実施の形態 1 では、副搬送波制御信号に 100 Hz の AM 変調をかけて希望波か妨害波かを判定したが、図 2 に示す音声信号のスペクトラムにおいて、現在使用されていない 9 f H = 約 141.6 kHz に同様な識別信号を設けても良い。またこの識別信号による変調も AM 変調に限るものではない。

【0028】以上のように、この実施の形態 1 は、音声信号中の副搬送波制御信号に識別 AM 信号を多重化し、この識別 AM 信号を検出することにより希望波か妨害波かの区別をするようにしたので、妨害波に対しては中継放送装置は動作しないようになることができるという効果がある。

【0029】実施の形態 2 . 次にこの発明による実施の形態 2 について説明する。この実施の形態 2 では、中継放送システムを送り側の中継放送装置およびこれに対応する受け側の中継放送装置で構成している。送り側の中継放送装置は、希望波に対してのみ駆動するようならかじめ希望局、妨害局との位置関係を考慮し配置されている。その結果、希望局からの T V 信号のみを受信し、その音声搬送波信号に放送局を示す局コードで変調を施し再送信する。一方受け側の中継放送装置は、局コードの識別を行い、前記対応する送り側の中継放送装置から再送信された T V 信号のみに対し中継を行い再送信する。

【0030】図 3 はこの実施の形態 2 である送り側の中継放送装置のブロック図である。図において、1 ~ 4 、 6 ~ 11 、 200 は図 1 に示す従来の中継放送装置の構成と同じであるので説明を省略する。図において 5a は従来の送信部 5 の構成に、後述する放送波制御手段 24 による音声搬送波信号の ON/OFF 制御のための変調手段（図示せず）を附加した本実施の形態による送信部である。100a は従来の中継放送装置本体 100 に相当する本実施の形態による中継放送装置本体である。18 は出力フィルタ 6 からの T V 信号の一部を分岐する信号分岐手段である。

【0031】また 19 はこの分岐された T V 信号のレベルを検出し、信号の有無により T V 放送開始を検知する出力検知器、20 はこの検知信号に基づき後述するクロック発生手段 21 を駆動させるクロック駆動信号を出力する送出制御手段、21 はこのクロック駆動信号に基づきクロック信号を発生するクロック発生手段、22 は放送局を識別する識別信号である局コード（3 ビット）を設定する局コード設定手段、23 はスタートビット（1 ビット）と前記局コードとから、通報内容信号を生成し、前記クロック信号のタイミングで出力する送出信号 40 パルス構成手段、24 はこの通報内容信号に基づき、音声搬送波信号を ON/OFF 制御し変調する放送波制御手段である。ここで、出力検知器 19 、送出制御手段 20 、クロック発生手段 21 、局コード設定手段 22 、送出信号パルス構成手段 23 、放送波制御手段 24 は、変調信号生成手段 400 を構成している。

【0032】次に動作について説明する。前述の通り、送り側の中継放送装置は希望局からの希望波のみを受信するように配置されている。受信アンテナ 1 で受信された希望波は、中継放送装置本体 100a 内での処理を経て出力フィルタ 6 より出力される。この希望波の一部は

信号分岐手段18で分岐され、出力検知器19でTV放送開始を検知される。この検知結果に基づき、送出制御手段20はクロック駆動信号を発生し、クロック発生手段21を駆動する。クロック発生手段21は、所定周期のクロック信号を発生し、送出信号パルス構成手段23に出力する。送出信号パルス構成手段23にはスタートビットと局コード設定手段22で設定された希望局を示す局コードが入力される。送出信号パルス構成手段23は前記スタートビット1ビットおよび局コード3ビットを前記クロック信号のタイミングで通報内容信号として出力する。放送波制御手段24はこの通報内容信号に基づき送信部5aに対し音声搬送波信号のON/OFF制御を行う。従って送信部5aからは、音声搬送波信号にON/OFF制御の施された希望波が出力され、出力フィルタ6を経て、送信アンテナ7より再送信される。

【0033】図4は音声搬送波信号へのON/OFF制御の説明図である。本説明ではスタートビットを1とし、局コードを1、0、1としているが、これに限るものではない。通報内容信号の1、0のビットに応じて音声搬送波信号に変調が施される。ここで、変調度 $\{ = (A-B) / (A+B) \times 100 \text{ } (\%) \}$ は、個々の中継放送システムにおいて任意に設定される。

【0034】図5はこの実施の形態2である受け側の中継放送装置のブロック図である。図において、1～10、100、200は図13に示す従来の中継放送装置の構成と同じであるので説明を省略する。図において11bは比較判定手段10および後述する局コード判別手段26からの判定結果に基づき、送信部5の駆動／停止を制御する送信部駆動信号を出力する送信制御部である。

【0035】12は、第2のIF信号からIF帯音声信号を抽出する音声IFフィルタ、35はこのIF帯音声信号から通報内容信号を検知する通報内容信号検知器、21はこの検知出力に基づきクロック信号を発生するクロック発生手段、25はこのクロック信号に基づき通報内容信号を読み込む通報内容信号読み込み手段、26はこの読み込まれた通報内容信号中の局コードとあらかじめ設定されている参照用局コードとを比較し識別結果を出力する局コード判別手段である。ここで、音声IFフィルタ12、通報内容信号検知器35、クロック発生手段21、通報内容信号読み込み手段25、局コード判別手段26は、第2の入力検出手段である識別信号検出手段310を構成している。

【0036】次に動作について説明する。希望局が放送を開始すると、希望波は送り側の中継放送装置で局コードを付加され再送信される。この局コードの付加された希望波は受け側の中継放送装置の受信アンテナ1で受信され、入力フィルタ2でチャンネル信号が抽出された後、受信部3でIF信号に周波数変換され、カッピング4で第1および第2のIF信号に分岐出力される。この

第2のIF信号は入力検出手段200で処理され、最終的に映像レベルが比較判定手段10で所定のしきい値レベルと比較され、「TV信号あり」という判定結果が出力される。

【0037】一方、前記第2のIF信号は音声IFフィルタ12でIF帯音声信号が抽出され、通報内容信号検知器35で通報内容信号が検知される。この検知出力に基づきクロック発生手段21よりクロック信号が発生し、このクロック信号に基づき、通報内容信号読み込み手段25に通報内容信号が読み込まれる。局コード判別手段26では、前記読み込まれた通報内容信号中の局コードと参照用局コードとが比較され、コードが一致すれば「コード一致」という判別結果が出力される。

【0038】比較判定手段10および局コード判別手段26からの判定／識別結果を受け、送信部5を駆動させる送信部駆動信号が、送信制御部11bより出力され、送信部5が駆動される。その結果、前記第1のIF信号は送信部5で増幅され、再び希望波に周波数変換され出力される。この希望波は出力フィルタ6で不要スピアスが除去され、再び送信アンテナ7より送信される。

【0039】一方、希望局が放送を終了すると、前記希望波は、受信されないので、前記比較判定手段10および局コード判別手段26からは、「TV信号なし」、「コード不一致」という判定／識別結果がそれぞれ出力される。この結果を受け、送信部5を停止させる送信部駆動信号が、送信制御部11bより出力され、送信部5が停止される。

【0040】また、希望局が放送していないときに、希望局と同一チャンネルを有する妨害局が放送を行うと、妨害波は希望波の場合と同様、受信アンテナ1で受信され、その後、IF帯映像信号より検出された映像レベルが比較判定手段10で所定のしきい値レベルと比較され、映像レベルがしきい値レベルを越えると、「TV信号あり」という判定結果が出力される。

【0041】一方、IF帯音声信号には、通報内容信号が存在しないか、存在しても局コードが参照用局コード（希望局の局コード）と異なるので、局コード判別手段26は、「コード不一致」という識別結果を出力する。その結果、送信部5を駆動させる送信部駆動信号が、送信制御部11bより出力されず、送信部5は停止したままとなっている。

【0042】以上のように、この実施の形態2は、音声搬送波信号に局コードで変調を施し、この局コードを検出し、参照用局コードと比較することにより希望波か妨害波かの区別をするようにしたので、妨害波に対しては中継放送装置は動作しないようにすることができるという効果がある。

【0043】実施の形態3。次にこの発明による実施の形態3について説明する。この実施の形態3では、受信50アンテナを2本設け、一方を希望波が最大レベルで受信

できる方向に指向させ、他方を妨害波が最大レベルで受信できる方向に指向させ設置してある。そしてそれぞれで受信されるレベルを比較し、その結果に基づき希望波／妨害波の識別を行う。

【0044】図6はこの実施の形態3である中継放送装置のブロック図である。図において、2～10、100、200は図13に示す従来の中継放送装置の構成と同じであるので説明を省略する。また2b、3b、8b、8c、9b、9cは従来の相当部分と同じであるので説明を省略する。図において1aは希望局の方向を指向する受信アンテナ、1bは妨害局の方向を指向する受信アンテナ、28は希望波および妨害波のレベルを比較するレベル比較手段、11cは前記入力検出手段200内の比較判定手段10および前記レベル比較手段28での判定結果に基づき、前記送信部5の駆動／停止を制御する送信部駆動信号を出力する送信制御部である。ここで、入力フィルタ2b、受信部3b、映像IFフィルタ8b、8c、レベル検波器9b、9c、レベル比較手段28は、第2の入力検出手段である妨害波検出手段500を構成している。

【0045】次に動作について説明する。図7はこの実施の形態3における希望局、妨害局、中継放送装置の位置関係説明図である。希望局が放送を開始すると、希望波は受信アンテナ1a、1bでそれぞれ受信され、そのレベルがレベル検波器9b、9cで検知される。この検知出力レベルがレベル比較手段28で比較される。この時前述のとおり、受信アンテナ1aは希望波を最大レベルで受信するので、9bの出力レベルの方が9cの出力レベルより大きい。従ってこのような場合には、レベル比較手段28は「希望波あり」と判定し、その結果を制御部11cへ送る。

【0046】次に比較判定手段10、レベル比較手段28からの判定結果を受け、送信部5を駆動させる送信部駆動信号が、送信制御部11cより出力され、送信部5が駆動される。その結果、前記第1のIF信号は送信部5で増幅され、再び希望波に周波数変換され出力される。この希望波は出力フィルタ6で不要スプリアスが除去され、再び送信アンテナ7より送信される。

【0047】一方、希望局が放送を終了しつつ妨害局が放送をしているときには、妨害波は受信アンテナ1a、1bでそれぞれ受信され、そのレベルがレベル検知器9b、9cで検知される。この検知出力レベルがレベル比較手段28で比較される。この時前述のとおり、受信アンテナ1bは妨害波を最大レベルで受信するので、9cの出力レベルの方が9bの出力レベルより大きい。従ってこのような場合には、レベル比較手段28は「妨害波あり」と判定し、その結果を制御部11cへ送る。

【0048】次に比較判定手段10、レベル比較手段28からの判定結果を受け、送信部5を停止させる送信部駆動信号が、送信制御部11cより出力され、送信部5

が停止される。

【0049】以上のように、この実施の形態3は、希望局を指向する受信アンテナと妨害局を指向する受信アンテナとを別々に設け、それぞれのアンテナで受信されたレベルを比較することにより希望波か妨害波かの区別をするようにしたので、妨害波に対しても中継放送装置は動作しないようにすることができるという効果がある。

【0050】実施の形態4。次にこの発明による実施の形態4について説明する。この実施の形態4では、実施の形態2と同様に、中継放送システムを送り側の中継放送装置およびこれに対応する受け側の中継放送装置で構成している。送り側の中継放送装置は、希望波に対してのみ駆動するようにならかじめ希望局、妨害局との位置関係を考慮し配置されている。その結果、希望局からのTV信号のみを受信し、受け側の中継放送装置へ希望波を再送信する。一方受け側の中継放送装置には、受信アンテナを2本設け、一方を希望局の方向に指向させ、他方を送り側の中継放送装置の方向に指向させ設置してある。そしてそれぞれで受信されるレベルを比較し、その結果に基づき希望波／妨害波の識別を行う。

【0051】図8はこの実施の形態4である受け側の中継放送装置のブロック図である。図において、2～7、100、200は図13に示す従来の中継放送装置の構成と同じであるので説明を省略する。また2c、3c、8d、9d、10bは従来の相当部分と同じであるので説明を省略する。図において1cは希望局の方向を指向し、希望局から直接送信される希望波（以下、「直接希望波」という）を受信する受信アンテナ、1dは送り側の中継放送装置の方向を指向し、希望局から前記送り側の中継放送装置を経由し間接的に送信される希望波（以下、「間接希望波」という）を受信する受信アンテナである。ここで、入力フィルタ2c、受信部3c、映像IFフィルタ8d、レベル検波器9d、比較判定手段10bは、第2の入力検出手段である希望波検出手段600を構成している。11dは前記入力検出手段100内の比較判定手段10および前記希望波検出手段600内の比較判定手段10bでの判定結果に基づき、前記送信部の駆動／停止を制御する送信部駆動信号を出力する送信制御部である。

【0052】次に図8、9を用い、中継放送装置の動作について説明する。図9は本実施の形態における希望局、妨害局、中継放送装置の位置関係説明図である。

【0053】希望局が放送を開始すると、直接希望波は受け側の中継放送装置の受信アンテナ1cで受信され、間接希望波は送り側の中継放送装置を経由して受け側の中継放送装置の受信アンテナ1dで受信される。次に直接希望波の映像レベルはレベル検波器9で検出され、この映像レベルは比較判定手段10で所定のしきい値レベルと比較され、「TV信号あり」という判定結果が出力される。一方、間接希望波の映像レベルはレベル検波器

9 d で検出され、この映像レベルは比較判定手段 10 b で所定のしきい値レベルと比較され、「TV 信号あり」という判定結果が output される。送信制御部 11 d では、比較判定手段 10 、 10 b からの「TV 信号あり」の判定結果を受け、送信部 5 を駆動させる送信部駆動信号を出力し、送信部 5 が駆動される。その結果、直接希望波は送信部 5 で増幅され、再び送信アンテナ 7 より送信される。

【0054】一方、希望局が放送を終了すると、直接、間接希望波はともに受け側の中継放送装置で受信されないので、比較判定手段 10 、 10 b からは、「TV 信号なし」という判定結果が output される。この判定結果を受け、送信部 5 を停止させる送信部駆動信号が、送信制御部 11 d より出力され、送信部 5 が停止される。

【0055】また、希望局が放送していないときに、希望局と同一チャンネルを有する妨害局が放送を行うと、妨害波は直接希望波の場合と同様、受信アンテナ 1 c で受信され、その後、IF 带映像信号より検出された映像レベルが比較判定手段 10 で所定のしきい値レベルと比較され、映像レベルがしきい値レベルを越えると、「TV 信号あり」という判定結果が output される。

【0056】一方、受信アンテナ 1 d は妨害局を指向していないので、レベル検波器 9 d で検出される映像レベルは所定のしきい値に達せず、レベル比較手段 10 b からは「TV 信号なし」という判定結果が output される。その結果、送信部 5 を駆動させる送信部駆動信号が、送信制御部 11 d より出力されず、送信部 5 は停止したままとなっている。

【0057】以上のように、この実施の形態 4 は、希望波のみを受信し間接希望波として再送信する送り側の中継放送装置を設け、受け側の中継放送装置での間接希望波の受信の有無で、妨害波を区別するようにしたので、妨害波に対しては中継放送装置は動作しないようにすることができるという効果がある。

【0058】実施の形態 5 、次にこの発明の実施の形態 5 について説明する。この実施の形態 5 では、実施の形態 2 における送り側の中継放送装置の構成に中継放送装置内状態（例えば、中継放送装置の「停電」、「冷却ファン異常」、「温度異常」等）の監視機能を付加した。また、この監視された状態を、出力・表示する機能を設けた。

【0059】図 10 はこの実施の形態 5 である中継放送装置のブロック図である。図において、1 ～ 4 、 5 a 、 6 ～ 11 、 18 、 100 a 、 200 、 19 ～ 21 は図 3 に示す実施の形態 2 の送り側の中継放送装置の構成と同じであるので説明を省略する。また 22 a ～ 24 a 、 400 a は同じく図 3 の 22 ～ 24 、 400 に相当するので説明を省略する。図において 33 は中継放送装置内状態の監視項目ごとの結果から、各状態に対応する監視項目信号である監視コード（3 ビット）を出力する監視項

目入力手段である。

【0060】次に動作について説明する。受信アンテナ 1 で受信された希望波は、中継放送装置本体 100 a 内での処理を経て出力フィルタ 6 より出力される。この希望波の一部は信号分岐手段 18 で分岐され、出力検知器 19 で TV 放送開始を検知される。この検知結果に基づき、送出制御手段 20 はクロック駆動信号を発生し、クロック発生手段 21 を駆動する。クロック発生手段 21 は、所定周期のクロック信号を発生し、送出信号パルス構成手段 23 a に出力する。監視項目入力手段 33 には、中継放送装置内の監視項目に対応する動作状態（正常／異常）が入力され、監視コードとして出力される。送出信号パルス構成手段 23 a にはスタートビット、局コード設定手段 22 で設定された希望局を示す局コードおよび前記監視コードが入力される。送出信号パルス構成手段 23 a は前記スタートビット 1 ビット、局コード 3 ビットおよび監視コードビットを前記クロック信号のタイミングで通報内容信号として出力する。放送波制御手段 24 a はこの通報内容信号に基づき送信部 5 a に対し音声搬送波信号の ON/OFF 制御を行う。従って送信部 5 a からは、音声搬送波信号に ON/OFF 制御の施された希望波が output され、出力フィルタ 6 を経て、送信アンテナ 7 より再送信される。

【0061】図 11 は音声搬送波信号への ON/OFF 制御の説明図である。本説明ではスタートビットを 1 とし、局コードを 1 、 0 、 1 とし、監視コードを 1 、 1 、 1 としているが、これに限るものではない。通報内容信号の 1 、 0 のビットに応じて音声搬送波信号に変調が施される。

【0062】図 12 はこの実施の形態 5 である放送受信装置である TV 受像機のブロック図である。図において、1 、 12 、 21 、 25 a 、 26 、 35 、 310 a は図 5 に示す実施の形態 2 と同じまたは相当する構成であるので説明を省略する。図において 34 は一般に市販されている放送受信装置本体である TV 受像機本体、 27 は通報内容信号読み込み手段 25 a からの監視コードから監視項目に対応する中継放送装置の状態を出力する通報信号制御手段、 36 は中継放送装置の状態を表示する通報信号表示手段、 37 は中継放送装置の状態に基づき、ブザー 38 を制御するブザー制御手段である。ここで、通報信号制御手段 27 、通報信号表示手段 36 、ブザー制御手段 37 、ブザー 38 は、監視項目出力手段 700 を構成している。

【0063】次に動作について説明する。希望局が放送を開始すると、希望波は中継放送装置で局コードおよび監視コードを付加され再送信される。この局コードおよび監視コードの付加された希望波は TV 受像機の受信アンテナ 1 で受信され、TV 受像機本体 34 でチャンネル信号が抽出された後、IF 信号に周波数変換され出力される。この IF 信号は音声 IF フィルタ 12 で IF 帯音

声信号が抽出され、通報内容信号検知器35で通報内容信号が検知される。この検知出力に基づきクロック発生手段21よりクロック信号が発生し、このクロック信号に基づき、通報信号内容読み込み手段25aに通報信号内容が読み込まれる。局コード判別手段26では、前記読み込まれた通報内容信号中の局コードと参照用局コードとが比較され、コードが一致すれば「コード一致」という判別結果が制御信号として出力される。

【0064】一方、通報信号制御手段27には監視コードが入力され、前記局コード判別手段26での「コード一致」の判別結果に基づき、前記監視コードを状態信号として出力する。この状態信号は通報信号表示手段36により、監視結果が表示される。またはブザー制御手段37を駆動しブザー38を駆動する

【0065】一方、希望局が放送を終了すると、前記希望波は、受信されないので、局コード判別手段26からは、「コード不一致」という識別結果が出力される。この結果、通報信号制御手段27は停止される。

【0066】また、希望局が放送していないときに、希望局と同一チャンネルを有する妨害局が放送を行うと、妨害波は希望波の場合と同様、受信アンテナ1で受信されるものの、IF帯音声信号には、通報内容信号が存在しないか、存在しても局コードが参照用局コード（希望局の局コード）と異なるので、局コード判別手段26は、「コード不一致」という識別結果を出力する。その結果、通報信号制御手段27は停止したままとなっている。

【0067】以上のように、この実施の形態5は、音声搬送波信号に局コードおよび監視コードで変調を施し、前記局コードを検出し、参照用局コードと比較することにより希望波か妨害波かの区別をするようにしたので、希望波を受信した場合のみ、TV受像機に、監視コードに対応した中継放送装置の監視状態を出力させることができるという効果がある。

【0068】

【発明の効果】以上のように、この発明によれば、音声信号中から識別AM信号や局コード等の識別信号を検出することにより希望波か妨害波かの区別をするようにしたので、妨害波に対しては中継放送装置は動作しないようになることができるという効果がある。

【0069】また、送り側の中継放送装置で、音声搬送波信号を希望波であることを示す識別信号である局コードで変調を施すことにより希望波か妨害波かの区別をするようにしたので、妨害波に対しては受け側の中継放送装置は動作しないようになることができるという効果がある。

【0070】また、希望局を指向する受信アンテナと妨害局を指向する受信アンテナとを別々に設け、それぞれのアンテナで受信されたレベルを比較することにより希望波か妨害波かの区別をするようにしたので、妨害波に

対しては中継放送装置は動作しないようになることができるという効果がある。

【0071】また、希望局からの直接希望波と送り側の中継放送装置からの間接希望波とを受信し、間接希望波の受信の有無で、妨害波を区別するようにしたので、妨害波に対しては受け側の中継放送装置は動作しないようになることができるという効果がある。

【0072】また、音声搬送波信号に監視コードで変調を施すことにより、中継放送装置内の動作状態を示す情報を作成したので、放送受信装置では中継放送装置の動作状態を監視できるという効果がある。

【0073】また、放送受信装置内で音声搬送波信号に含まれる監視コードを検出し、この監視コードに対応した中継放送装置の動作状態を出力できるようにしたので、中継放送装置の動作状態を監視できるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の実施の形態1による中継放送装置のブロック図である。

【図2】 この発明の実施の形態1による中継放送装置の動作を説明するための、TV信号中の音声信号のBB帶でのスペクトラムの説明図である。

【図3】 この発明の実施の形態2による送り側の中継放送装置のブロック図である。

【図4】 この発明の実施の形態2による中継放送装置の動作を説明するための、音声搬送波信号へのON/OFF制御の説明図である。

【図5】 この発明の実施の形態2による受け側の中継放送装置のブロック図である。

【図6】 この発明の実施の形態3による中継放送装置のブロック図である。

【図7】 この発明の実施の形態3による中継放送装置の動作を説明するための、放送局と中継放送装置との位置関係の説明図である。

【図8】 この発明の実施の形態4による中継放送装置のブロック図である。

【図9】 この発明の実施の形態4による中継放送装置の動作を説明するための、放送局と中継放送装置との位置関係の説明図である。

【図10】 この発明の実施の形態5による中継放送装置のブロック図である。

【図11】 この発明の実施の形態5による中継放送装置の動作を説明するための、音声搬送波信号へのON/OFF制御の説明図である。

【図12】 この発明の実施の形態5による放送受信装置のブロック図である。

【図13】 従来の中継放送装置のブロック図である。

【図14】 従来の中継放送装置の動作を説明するための、放送局と中継放送装置との位置関係の説明図である。

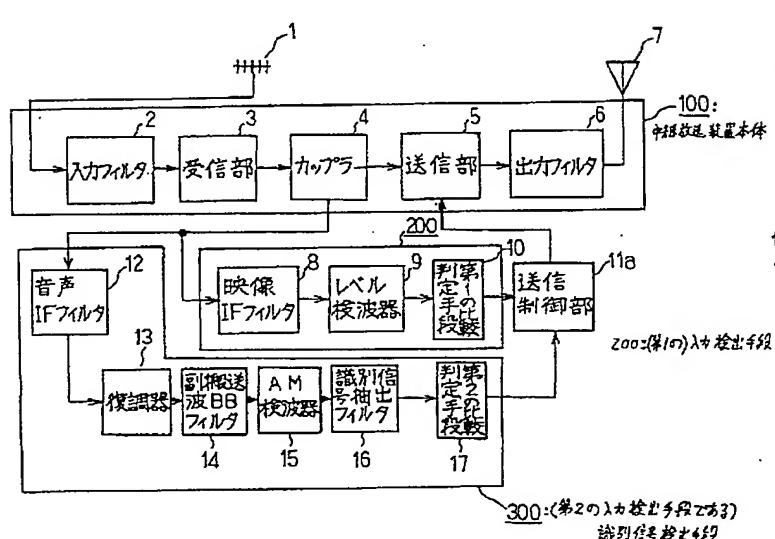
【図15】 従来の中継放送装置の動作を説明するための、中継放送装置の入出力レベルの説明図である。

【符号の説明】

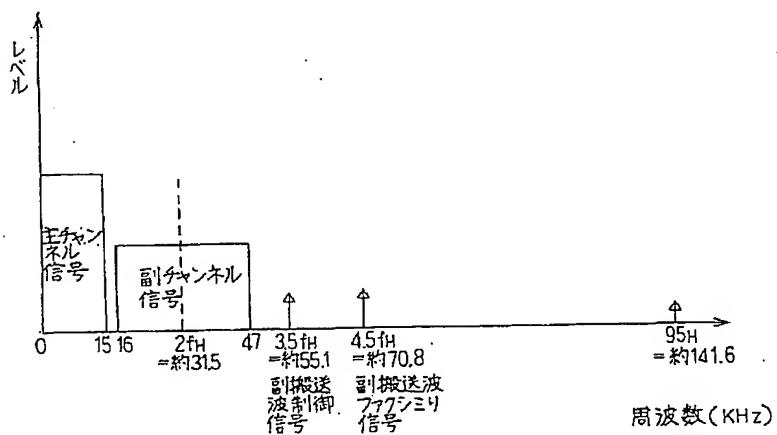
- 1 受信アンテナ
- 1 a 受信アンテナ
- 1 b 受信アンテナ
- 3 受信部
- 3 b 受信部
- 3 c 受信部
- 5 送信部
- 5 a 送信部
- 11 送信制御部
- 11 a 送信制御部

- 11 b 送信制御部
- 11 c 送信制御部
- 11 d 送信制御部
- 3 4 T V受像機本体
- 2 0 0 入力検出手段
- 3 0 0 識別信号検出手段
- 3 1 0 識別信号検出手段
- 3 1 0 a 識別信号検出手段
- 4 0 0 電調信号生成手段
- 10 4 0 0 a 電調信号生成手段
- 5 0 0 妨害波検出手段
- 6 0 0 希望波検出手段
- 7 0 0 監視項目出力手段

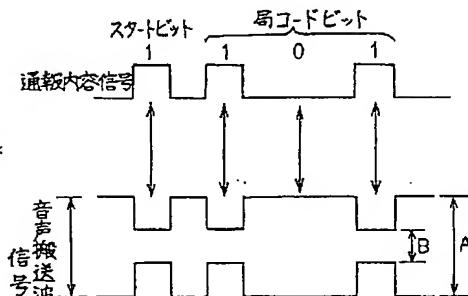
【図1】



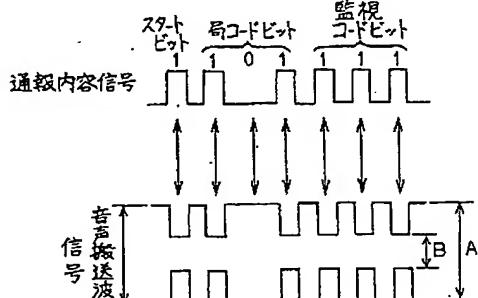
【図2】



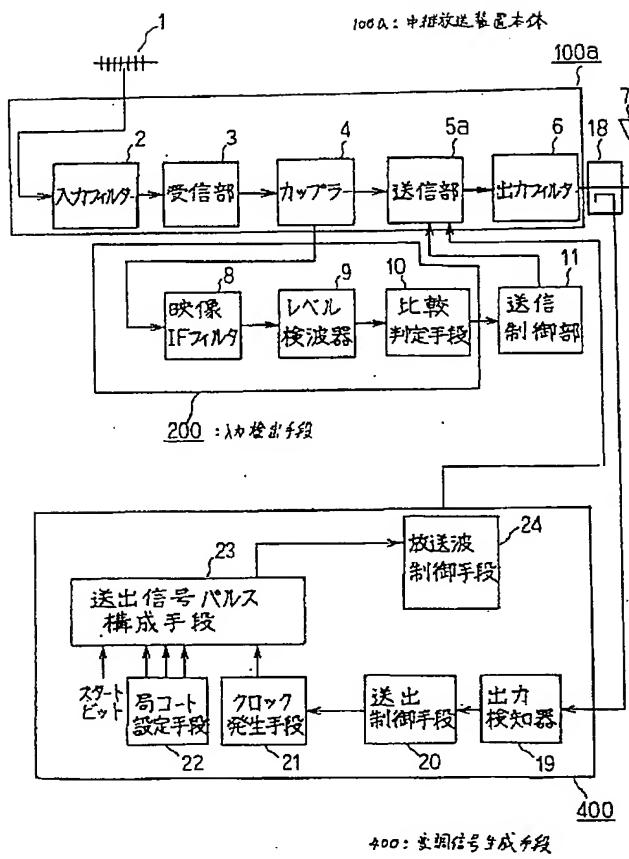
【図4】



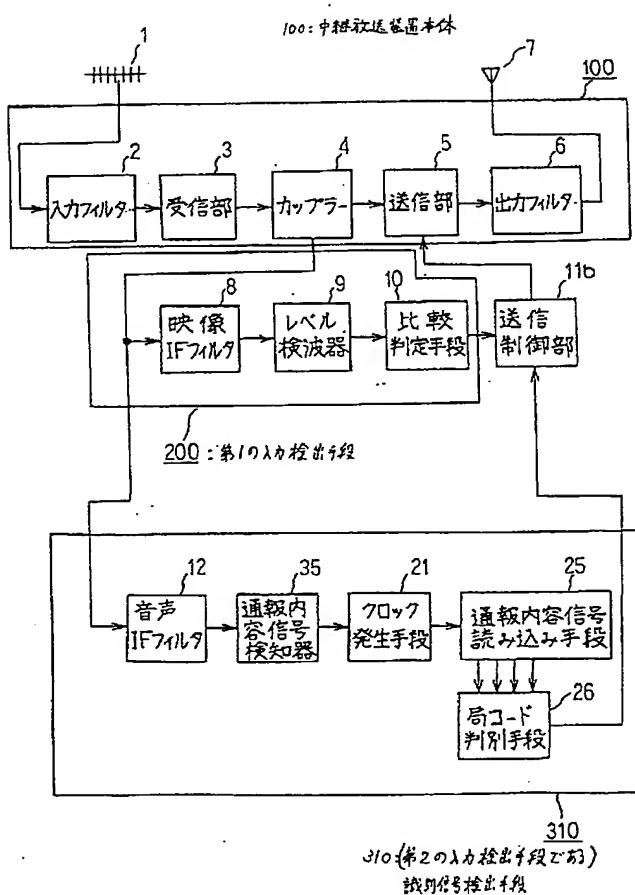
【図11】



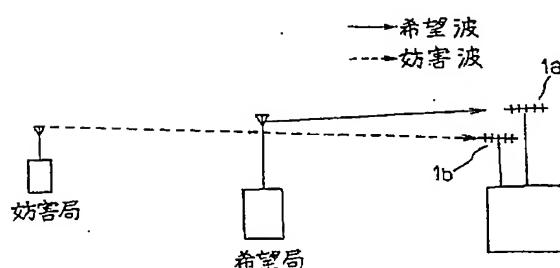
【図3】



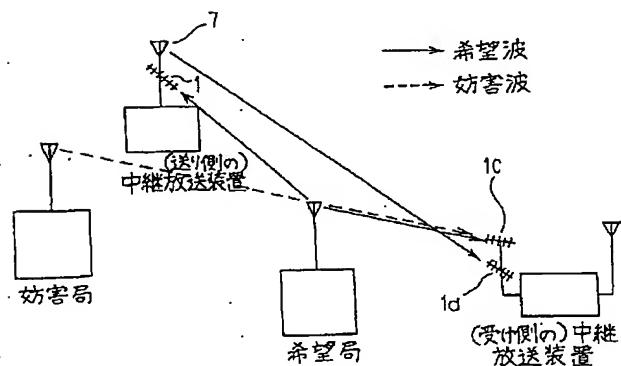
【図5】



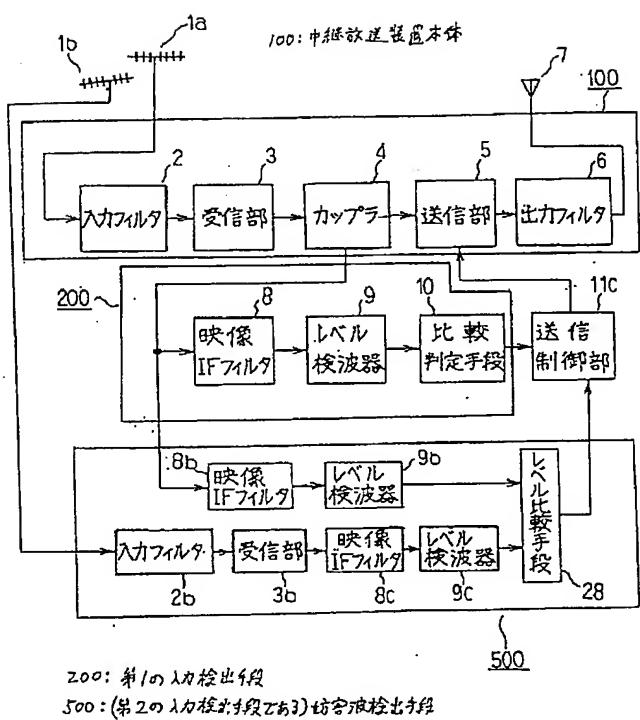
【図7】



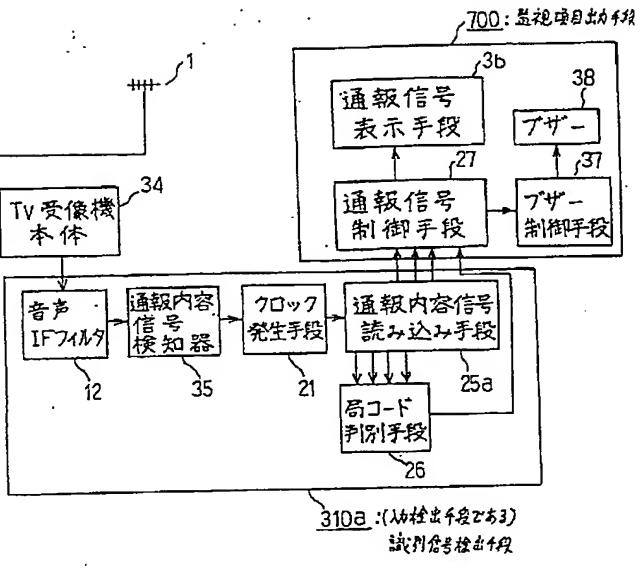
【図9】



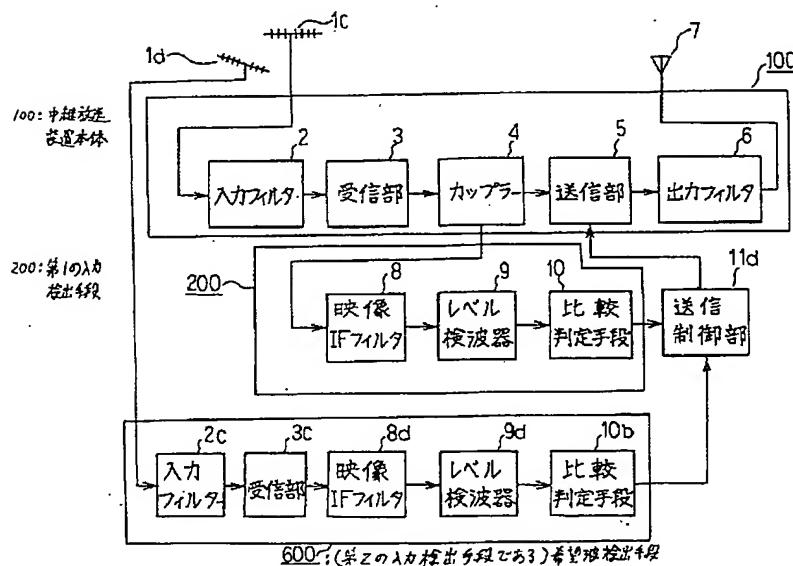
【図6】



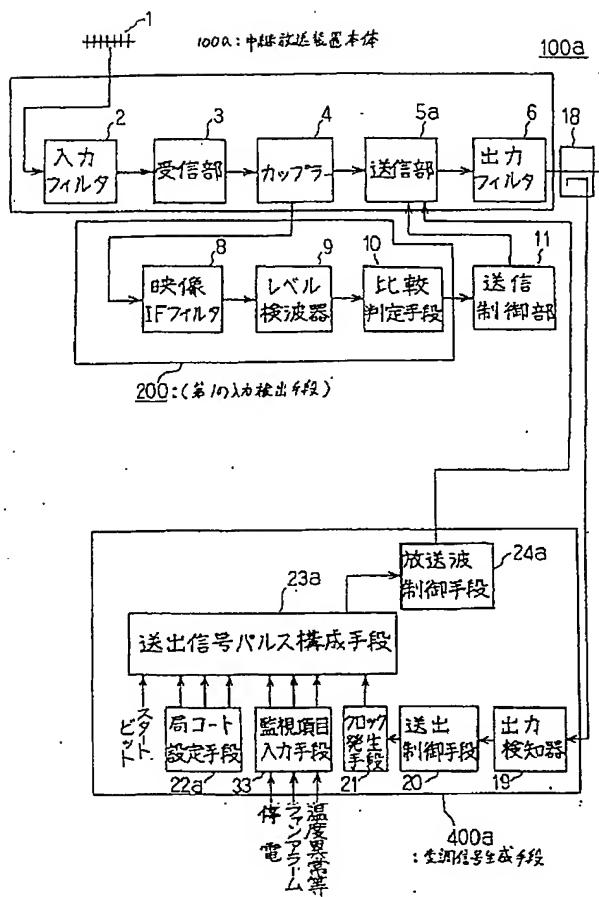
【図12】



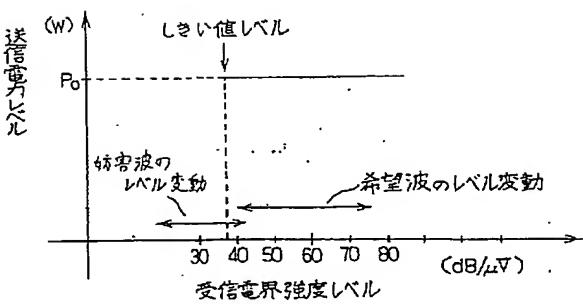
【図8】



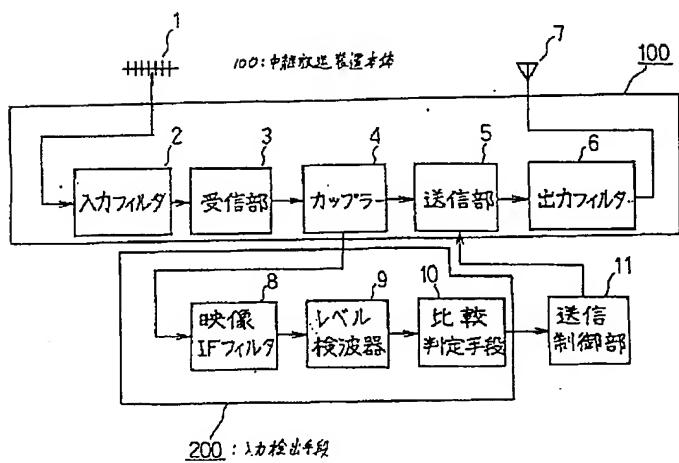
【図10】



【図15】



【図13】



【図14】

